

Roll No

EC-503 (B) (GS)**B.Tech., V Semester**

Examination, November 2023

Grading System (GS)**Mobile Communication****Time : Three Hours****Maximum Marks : 70****Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Explain frequency reuse concept with the help of proper cellular diagram. Also draw a cellular system with 19-cell reuse and locate the co-channel cells for this system.

उचित सेलुलर आरेख की सहायता से आवृत्ति पुनः उपयोग अवधारणा को समझाइए। 19-सेल पुनः उपयोग के साथ एक सेलुलर प्रणाली भी बनाइए और इस प्रणाली के लिए सह-चैनल कोशिकाओं का पता लगाइए।

- b) Illustrate the MAHO technique and Queuing concept in hand off. Also explain the different types of handoff in mobile communication.

MAHO तकनीक और कतारबद्ध अवधारणा को स्पष्ट रूप से समझाइए। मोबाइल संचार में विभिन्न प्रकार के हैंडऑफ के बारे में भी बताइए।

2. a) Explain foliage losses and propagation in near-in-distance.
पर्ण हानि और निकट-दूरी में प्रसार को समझाइए।

- b) If the coherence bandwidth is calculated as 100 kHz in the given radio channel of 900 MHz frequency, calculate the maximum symbol rate that can be transmitted over this channel that will suffer minimal intersymbol interference.

यदि 900 MHz आवृत्ति के लिए दिए गए रेडियो चैनल में सुसंगतता बैंडविड्थ की गणना 100 kHz के रूप में की जाती है, तो इस चैनल पर प्रसारित होने वाली अधिकतम प्रतीक दर की गणना करें जो न्यूनतम अंतरप्रतीक हस्तक्षेप को झेलेगी।

3. a) Explain Cell splitting and Concept of frequency channels.
सेल विभाजन और आवृत्ति चैनलों की अवधारणा को समझाइए।

- b) Elaborate dynamic channel assignment and compare its advantages and disadvantages with the fixed channel assignment.

गतिशील चैनल असाइनमेंट को विस्तृत करें और निश्चित चैनल असाइनमेंट के साथ इसके फायदे और नुकसान की तुलना करें।

4. a) Explain GSM with the help of proper network architecture block diagram. Also give brief view of various Interface standards in GSM.

उचित नेटवर्क आर्किटेक्चर ब्लॉक डायग्राम की सहायता से GSM को समझाइए। GSM में विभिन्न इंटरफेस मानकों का संक्षिप्त विवरण भी दें।

- b) Explain frame structure.

फ्रेम संरचना को समझाइए।

5. a) Describe forward and reverse CDMA channels.
फॉरवर्ड और रिवर्स CDMA चैनलों का वर्णन करें।
- b) In IS-95 CDMA, assume $K = 20$ users share the same 1.25 MHz channel. The chip rate for each user is 1.2288 Mcps and each user has a baseband data rate of 13 kbps. If a maximum E_b/N_0 of 7.8 dB is provided for each user and the PN code lengths are 32,678 chips (2^{15}), find the bit error probability for a user. What is the processing gain of IS-95?
- IS-95 CDMA में, मान लें कि $K = 20$ उपयोगकर्ता समान 1.25 MHz चैनल साझा करता है। प्रत्येक उपयोगकर्ता के लिए चिप दर 1.2288 Mcps है और प्रत्येक उपयोगकर्ता के पास 13 kbps की बेसबैंड डाटा दर है। यदि प्रत्येक उपयोगकर्ता के लिए 7.8 dB की अधिकतम E_b/N_0 प्रदान की जाती है और PN कोड की लंबाई 32,678 चिप्स (2^{15}) है, तो उपयोगकर्ता के लिए बिट त्रुटि संभावना ज्ञात करें। IS-95 का प्रोसेसिंग लाभ क्या है?
6. a) Explain Clarke's model of flat fading.
क्लार्क के फ्लैट फेडिंग के मॉडल की व्याख्या करें।
- b) With the help of block diagram describe the basic cellular system and discuss its performance criteria.
ब्लॉक आरेख की सहायता से बुनियादी सेलुलर प्रणाली का वर्णन करें और इसके प्रदर्शन मानदंडों पर चर्चा करें।
7. a) What is co-channel interference? What is the main reason for it? How can be co-channel interference be reduced?
सह-चैनल हस्तक्षेप क्या है? इसका मुख्य कारण क्या है? सह-चैनल हस्तक्षेप को कैसे कम किया जा सकता है?

- b) In a mobile radio environment, for hilly terrain of height $H = 100$ m, the average cell site antenna height is about 50m, the mobile antenna height is about 3m and the communication path length is 5 km. Find the incident angle and the slope angle.
मोबाइल रेडियो वातावरण में, ऊँचाई $H = 100$ मीटर के पहाड़ी इलाके के लिए, औसत सेल साइट एंटीना की ऊँचाई लगभग 50 मीटर है, मोबाइल एंटीना की ऊँचाई लगभग 3 मीटर है और संचार पथ की लंबाई 5 किमी. है। आपतित कोण और ढलान कोण ज्ञात कीजिए।

8. Write a short note on any two:
- Trunking and grade of service
 - Free space propagation model
 - GSM traffic channel
 - Mobile to Mobile propagation
- किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- ट्रंकिंग और सेवा का ग्रेड
 - मुक्त स्थान प्रसार मॉडल
 - GSM ट्रैफिक चैनल
 - मोबाइल से मोबाइल प्रसार
